

Innenverkleidungsteil zur Abdeckung eines Airbags

Die Erfindung betrifft ein Innenverkleidungsteil zur
Abdeckung eines Airbags, also eines Gassacks eines
5 Rückhaltesystems für Fahrzeuginsassen, nach dem Ober-
begriff des Hauptanspruchs. Die Erfindung betrifft
ferner eine entsprechende Airbaganordnung und ein
Verfahren zur Herstellung eines solchen Innenverklei-
dungsteils.

10 Ein dreischichtiger Aufbau derartiger Innenverklei-
dungsteile mit einem flächigen Träger, einer ge-
schäumten Zwischenlage und einem Oberflächendekor,
das z.B. aus Leder, einem Gewebe oder einer Kunst-
15 stoffhaut bestehen kann, ist üblich und ermöglicht
eine einfache Herstellung des Innenverkleidungsteils,
das dabei mit angenehmen sowohl optischen als auch
haptischen Eigenschaften ausgestattet werden kann.
Nach dem Stand der Technik ist es auch bekannt, den
20 Träger mit einer Aussparung als Durchtrittsöffnung

für den Airbag zu versehen, so dass das Innenverkleidungsteil dort eine Schicht weniger aufweist. Das Innenverkleidungsteil bekommt dadurch in einem für einen Airbagdurchtritt vorgesehenen Bereich eine weichere Struktur, die von dem sich öffnenden Airbag durchstoßen werden kann, ohne dass dafür eine aufwendige Klappenkonstruktion mit hohen Belastungen ausgesetzten Scharnierachsen und -lagern erforderlich wäre. Auch erreicht man dadurch bereits eine deutliche Reduzierung eines für Fahrzeuginsassen gefährlichen Partikelflugs aufgrund einer von dem sich öffnenden Airbag verursachten Zerstörung harter Bauteile. Um dem Innenverkleidungsteil in dem entsprechenden Bereich trotz der Aussparung im Träger eine hinreichend hohe Formstabilität zu geben, ist es ferner bekannt, dort eine diese Aussparung abdeckende Einlage in die Zwischenlage einzulegen. Diese Einlage, für die in der Druckschrift WO 03/033313 A1 beispielsweise ein Kissen aus Schnittschaum vorgeschlagen worden ist, kann dabei aus einem in weiten Grenzen beliebigen, verglichen mit dem Träger weicheren Material bestehen, das geeignet ist, einen die Zwischenlage bildenden Bereich zumindest teilweise auszufüllen und im Bereich der Durchtrittsöffnung eine vorgegebene Oberflächenform des Innenverkleidungsteils zu gewährleisten.

Die nach dem Stand der Technik bekannten Ausführungsformen gattungsgemäßer Innenverkleidungsteile sind jedoch mit Nachteilen verbunden, die insbesondere daher rühren, dass je nach Szenario eines Unfalls bzw. einer Airbagauslösung das Innenverkleidungsteil mit einer von Fall zu Fall sehr unterschiedlichen Wucht vom Airbag getroffen werden kann. Das ist naheliegenderweise der Fall bei zwei- oder mehrstufigen Airbagsystemen, bei denen bei leichten Unfällen eine

Auslösung nur einer Stufe oder nicht aller Stufen vorgesehen ist oder eine Zeitverzögerung bis zu einer Auslösung einer weiteren Stufe vom Szenario abhängig ist. Verursacht sein können sehr große Unterschiede zwischen verschiedenen möglichen Öffnungsstößen aber auch durch eine unter Umständen beträchtliche Temperaturabhängigkeit von Eigenschaften einer beispielsweise pyrotechnischen Füllungsvorrichtung. Nun ist das Innenverkleidungsteil im Bereich der Durchtrittsöffnung auf jeden Fall hinreichend schwach auszuführen, um ein sicheres Aufbrechen durch den sich öffnenden Airbag auch bei einem Öffnungsstoß mit geringstmöglicher Wucht zu gewährleisten. Bei Ausführungen nach dem Stand der Technik hat das zur Folge, dass bei einer Airbagauslösung nur ein sehr begrenzter und vom Szenario weitgehend unabhängiger Energiebetrag durch das Aufbrechen des Innenverkleidungsteils absorbiert werden kann. Bei Szenarien mit einem sich mit größerer Wucht öffnenden Airbag wird dadurch ein wesentlich geringerer Energiebetrag durch Aufreißen und Aufklappen der Abdeckung absorbiert, als mit Blick auf die Wucht des Öffnungsstoßes wünschenswert wäre. Das wiederum hat dann zur Folge, dass eine durch überschüssige Energie verursachte Materialzerstörung am Innenverkleidungsteil und an angrenzenden Bauteilen und ein damit verbundener, Fahrzeuginsassen gefährdender Partikelflug kaum oder nur mit hohem Aufwand wie beispielsweise durch eine aufwendige Verstärkung des Innenverkleidungsteils in Bereichen, die die Durchtrittsöffnung umgeben, zu vermeiden ist.

Der Erfindung liegt also die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Innenverkleidungsteil und eine entsprechende Airbaganordnung zu entwickeln, die einen einfachen und preiswert herzustellenden Aufbau verbindet mit Eigenschaften, die bei einer Airbagauslö-

5 sung ein unkontrolliertes Aufplatzen sowie eine mit
Splitterbildung, Partikelflug und einer Entstehung
scharfer Kanten verbundene Materialzerstörung sicher
verhindern, und zwar für einen möglichst weiten Be-
reich möglicher Energieeinträge durch den sich öff-
nenden Airbag in das Innenverkleidungsteil. Der Er-
findung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein mög-
lichst aufwandsarmes Herstellungsverfahren für ein
solches Innenverkleidungsteil vorzuschlagen.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein
Innenverkleidungsteil mit den kennzeichnenden Merkma-
len des Hauptanspruchs in Verbindung mit den Merkma-
len des Oberbegriffs des Hauptanspruchs sowie durch
15 eine Airbaganordnung mit den Merkmalen des Anspruchs
12 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des An-
spruchs 13. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfin-
dung ergeben sich mit den Merkmalen der Unteransprü-
che.

20 Dadurch, dass die Einlage einen Rand der Durchtritts-
öffnung an einer Seite überragt und dort in einem Ü-
berlappungsbereich von Einlage und Träger ein Schar-
nier für eine durch das Oberflächendekor und die Zwi-
schenlage mit der Einlage gebildete Airbagklappe bil-
25 det, wobei bei einem Aufklappen der Airbagklappe ein
von einer Stärke eines Öffnungsstoßes des Airbags ab-
hängiger Energiebetrag dadurch absorbierbar ist, dass
sich die Zwischenlage mit der Einlage beim Aufklappen
30 im Überlappungsbereich vom Rand weg vom Träger ab-
löst, wird für sehr verschieden starke Öffnungsstöße
sowohl ein sicheres Öffnen der Abdeckung sicherge-
stellt als auch erreicht, dass keine zu großen Ener-
gieeinträge in das Innenverkleidungsteil zu unkon-
35 trollierten Schäden und damit verbundenen gefährli-
chen Phänomenen wie Partikelflug führen. Es lässt

sich also problemlos eine Auslegung realisieren, die einerseits hinreichend schwach ist, um auch bei einem z.B. temperaturbedingt oder aufgrund eines Ausbleibens einer zweiten Airbagstufe sehr schwachen Öffnungsstoß eine sichere und hinreichend weite Öffnung der Airbagklappe zu gewährleisten, bei der aber andererseits auch bei einem sehr starken Öffnungsstoß, beispielsweise bei einer Auslösung aller Stufen, keine unkontrollierten und gefährlichen Zerstörungen durch den sich öffnenden Airbag verursacht werden.

Realisiert wird dieser Vorteil mit einem nach wie vor sehr einfachen Aufbau, der insbesondere auf eine Ausführung der Airbagklappe als starres Bauteil und auf ein kompliziertes Scharnier mit stark beanspruchten beweglichen Teilen verzichtet. Als Scharnier dient vielmehr die dafür hinreichend weiche Einlage, die bei einer Öffnung mit der sie enthaltenden Zwischenlage und dem Oberflächendekor aufgebogen wird. Vorher reißt das Oberflächendekor und die Zwischenlage an einer dem Scharnier gegenüberliegenden Seite der Durchtrittsöffnung auf, wobei die Einlage und/oder die Zwischenlage längs des Randes der Durchtrittsöffnung dort und seitlich der Airbagklappe geschwächt ausgeführt sein kann, was ein präzises Aufreißen begünstigt. Alternativ kann die Einlage so dimensioniert sein, dass sie genau dort endet, wo das Innenverkleidungsteil aufreißen soll, also mit Ausnahme der Seite, an der die Einlage das Scharnier bildet, am Rand der Durchtrittsöffnung.

Ein nach dem Aufreißen verbleibender oder hinzukommender Betrag einer durch den Öffnungsstoß in das Innenverkleidungsteil eingebrachten Energie wird dann durch das Ablösen der Zwischenlage mit der Einlage vom Träger im Überlappungsbereich vom Rand der Durch-

trittsöffnung weg absorbiert. Dabei löst sich die dort als Scharnier fungierende Einlage mit der Zwischenlage abhängig vom Betrag dieser Energie mehr oder weniger weit ab, in der Regel bis zu einer ungefähr parallel zum Rand der Durchtrittsöffnung verlaufenden Linie, die um so weiter von diesem Rand entfernt verläuft, je größer die Wucht des Öffnungsstoßes und damit der Energieeintrag in das Innenverkleidungsteil war. Das durch die Einlage gebildete Scharnier wandert also bei einem vergleichsweise heftigen Öffnungsstoß vom Rand der Durchtrittsöffnung weg. Die Möglichkeit, dadurch sehr unterschiedliche Energiebeiträge zu absorbieren, ist schließlich auch deshalb von Vorteil, weil das Innenverkleidungsteil eine temperaturabhängige Stabilität und Sprödigkeit haben kann. Ein schädlicher Partikelflug bei einer Airbagauslösung wird mit einem erfindungsgemäßen Innenverkleidungsteil auch dadurch effektiv vermieden, dass einerseits eine die Airbagklappe aufreißende Kraft durch die Einlage eher flächig auf das Oberflächendeckor einwirkt und andererseits unter Umständen dennoch entstehende Risse durch Adhäsion an der Einlage, vorzugsweise einem Abstandsgewirke, hängen bleiben und somit eine Entstehung von Bruchstücken vermieden wird.

Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist die vorzugsweise faserige oder poröse Einlage zumindest teilweise, besser noch vollständig von einem die Zwischenlage bildenden Schaum durchdrungen. Dadurch ergibt sich eine formschlüssige Verbindung des Schaums mit der Einlage, was ein Hängenbleiben von bei einer Airbagauslösung entstehenden Partikeln und Bruchstücken in der Einlage begünstigt. Ferner lässt sich dadurch sehr einfach eine Verbindung der Einlage mit dem Träger realisieren, wodurch ein Energiever-

zehr beim Ablösen der Einlage vom Träger sichergestellt wird. Unerheblich ist dabei übrigens, ob Reste der Zwischenlage am Träger haften bleiben.

5 Um eine gute Durchtränkung der Einlage mit dem Schaum der Zwischenlage sicherzustellen, bietet sich eine Fertigung der Einlage aus einem Abstandsgewirke, vorzugsweise einem Polyamid-Gewirke oder einem anderen polymeren Gewirke an, das zum einen hinreichend weich
10 ist, andererseits aber dem Innenverkleidungsteil im Bereich der Durchtrittsöffnung die nötige Formstabilität geben kann. Dadurch wird auch ein guter Kraftübertrag von der Airbagklappe auf das Scharnier möglich.

15 Um ein vollständiges Abreißen der Airbagklappe in jedem Fall zu verhindern, kann die Einlage an einem dem Rand der Durchtrittsöffnung gegenüberliegenden Ende des Überlappungsbereichs eigens am Träger befestigt
20 sein, so dass eine Verbindung zwischen der Einlage und dem Träger nicht bloß durch den Schaum der Zwischenlage gegeben ist. In einfacher Weise kann die Einlage dazu am Träger angenietet oder angeschraubt sein.

25 Bei vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung kann die Einlage mit einer weiteren Lage oder auch mehreren weiteren Lagen hinterlegt sein. Eine solche zwischen der Einlage und dem Träger bzw. der Durchtrittsöffnung im Träger angeordnete Lage kann sowohl
30 zur Abdichtung der Durchtrittsöffnung dienen, um dort ein Austreten von Schaum beim Hinterschäumen des Oberflächendekors zu verhindern, als auch, um der Airbagklappe eine höhere Zugbelastbarkeit zu verleihen.
35 Einer hohen Zugbelastung ist die Airbagklappe insbesondere bis zum Aufreißen durch den sich öffnenden

Airbag ausgesetzt. Um ein unkontrolliertes Zerreißen der Airbagklappe zu verhindern, eignet sich eine Hinterlegung der Einlage mit einer Gewebeschicht besonders gut. Zur Abdichtung der Durchtrittsöffnung dagegen bietet sich eine Folie oder ein hinreichend dichtes Vlies an. Eine solche zusätzliche Lage (Abdichtungs- und/oder Verstärkungslage) kann an die Einlage angenäht oder angeklebt sein, was eine richtige Positionierung dieser Lage hinter der Einlage erleichtert.

Um den beschriebenen Effekt eines variablen Energieeintrags durch den sich öffnenden Airbag in das Innenverkleidungsteil in einem zweckmäßigen Umfang sicherzustellen, sollte der Überlappungsbereich quer zum Rand der Durchtrittsöffnung eine Ausdehnung von mindestens 4 cm, besser noch mindestens 7 cm haben. Eine Überlappung um mehr als 20 cm ist nicht erforderlich und kann im Interesse einer nicht unnötig erschwerten Hinterschäumung vermieden werden.

Eine Anordnung eines Airbags hinter einem Innenverkleidungsteil der beschriebenen Art ist insbesondere für Beifahrerairbags von Vorteil, die üblicherweise ein besonders großes Volumen haben und bei denen dadurch in der Regel mit besonders heftigen Öffnungsstößen zu rechnen ist. Bei einer erfindungsgemäßen Ausführung des entsprechenden Innenverkleidungsteils, das dann eine Instrumententafel sein wird, kommen die beschriebenen Vorteile daher besonders zur Geltung.

Eine preiswerte Herstellung eines erfindungsgemäßen Innenverkleidungsteils, das die beschriebenen Vorteile aufweist und angenehme haptische Eigenschaften hat, ergibt sich bei einer Verwendung von Polyurethanschaum für die Zwischenlage, wobei der Träger,

der dem Innenverkleidungsteil insgesamt eine hinreichende Stabilität geben soll, aus Polypropylen oder einem polypropylenhaltigen Kunststoff gefertigt und beispielsweise als Spritzgussteil ausgeführt sein kann.

Um eine hinreichende Stabilität auch im Bereich der Durchtrittsöffnung zu gewährleisten, der bei einer Airbagauslösung besonders beansprucht ist, kann der Träger dort durch einen Kunststoffrahmen und/oder einen Metallrahmen verstärkt sein. Ein solcher Rahmen kann die Durchtrittsöffnung umgeben und hinter dem Träger oder zwischen dem Träger und der Zwischenlage beispielsweise angeschweißt, angegossen, angeschraubt oder angenietet sein. Ein solcher Rahmen eignet zugleich zur Befestigung eines hinter dem Innenverkleidungsteil angeordneten Airbagmoduls.

Bei einem besonders einfachen Verfahren zur Herstellung eines Innenverkleidungsteils der hier vorgeschlagenen Art kann die Einlage mit einer ihr hinterlegten Abdichtungslage und eventuell mit einer zusätzlichen Gewebelage so in einem Hohlraum zwischen dem in ein Hinterschäumwerkzeug eingelegten Oberflächendekor und dem Träger eingebracht werden, dass die Durchtrittsöffnung abgedeckt wird, wonach der genannte Hohlraum durch ein Hinterschäumen des Oberflächendekors gefüllt werden kann. Die Abdichtungslage kann, wie auch eine unter Umständen zusätzlich vorgesehene Verstärkungslage (z.B. Gewebelage), an der Einlage befestigt sein und mit dieser zusammen auf dem Träger angeordnet werden, als auch vor dem Einbringen der Einlage so am Träger befestigt werden, beispielsweise durch Ankleben, dass sie schließlich zwischen dem Träger und der Einlage zu liegen kommt.

Um eine Verbindung des Schaums der Zwischenlage mit dem Träger und dadurch eine Verbindung der Einlage mit dem Träger zu erreichen, kann die Abdichtungslage oder eine weitere eventuell vorhandene Lage, die der Einlage hinterlegt ist, im Überlappungsbereich mit Aussparungen versehen sein. Eine unter Umständen erforderliche Schwächung der Zwischenlage und/oder der Einlage kann nach dem Hinterschäumen vorgenommen werden, beispielsweise durch ein Einschneiden von hinten. Dieser zusätzliche Arbeitsschritt lässt sich aber vermeiden, wenn eine geeignete Dimensionierung der Einlage ein Aufreißen der Airbagklappe am Rand der Durchtrittsöffnung auch ohne Schwächung sicherstellt oder wenn die Einlage schon mit einer entsprechenden Schwächung in dem Hohlraum zwischen Oberflächendekor und Träger eingebracht wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 1 bis 3 erläutert. Es zeigt:

Figur 1 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Innenverkleidungsteil, das einen Teil einer Instrumententafel bildet und hinter dem ein Airbagmodul angeordnet ist,

Figur 2 eine Aufsicht auf eine Einlage, die in das Innenverkleidungsteil aus der Figur 1 eingelegt ist und

Figur 3 einen Querschnitt durch diese Einlage.

Der in der Figur 1 abgebildete Teil einer Instrumententafel weist einen flächigen Träger 1 aus Polypropylen, ein durch eine Gießhaut gebildetes Oberflächendekor 3 und eine Zwischenlage 2 auf, wobei die

Zwischenlage 2 im Wesentlichen aus einem Polyurethanschaum besteht. In der Figur ist auch eine Windschutzscheibe 4 eines Kraftfahrzeugs, in das die Instrumententafel eingebaut ist, zu erkennen. In dem Träger 1 ist eine Durchtrittsöffnung 5 für einen Beifahrerairbag ausgespart. Hinter der Durchtrittsöffnung 5 ist ein Airbagmodul 6 angeordnet, das an einem Rand 7 der Durchtrittsöffnung 5 an den Träger angeschraubt ist, wozu dort Einlegebleche 8 auf den Träger 1 aufgelegt sind. Der Träger 1 ist außerdem durch einen die Durchtrittsöffnung 5 umgebenden Kunststoffrahmen 9 verstärkt, der von unten an den Träger 1 angeschmolzen ist. In die Zwischenlage 2 ist eine Einlage 10 aus einem Polyamidgewirke eingelegt, die ein Bestandteil der Zwischenlage 2 ist und von dem die Zwischenlage 2 bildenden Polyurethanschaum durchdrungen ist. Diese Einlage 10 deckt die Durchtrittsöffnung 5 ab und gibt der Instrumententafel dadurch dort eine gewisse Formstabilität.

In der Abbildung nach links hin, also in Fahrtrichtung des Fahrzeugs, überragt die Einlage 10 den Rand 7 der Durchtrittsöffnung 5 und hat dort quer zum Rand 7 einen Überlapp 11 von etwa 7 cm mit dem Träger 1. In einem dem Überlapp 11 entsprechenden Abstand vom Rand 7 ist die Einlage 10 bzw. ein in Fahrtrichtung des Fahrzeugs liegendes Ende der Einlage 10 durch eine Nietverbindung 12 am Träger 1 befestigt. Nicht in der Figur 1 zu erkennen ist eine Gewebelage und eine Folie, die der Einlage 10 hinterlegt sind, um einer durch das Oberflächendekor 3 und die Zwischenlage 2 mit der Einlage 10 gebildeten Airbagklappe 13 eine erhöhte Zugbelastbarkeit zu geben und eine Abdichtung der Durchtrittsöffnung 5 zu gewährleisten. Um ein Aufreißen des Oberflächendekors 3 und der Zwischenlage 2 durch den sich öffnenden Beifahrerairbag zu er-

leichtern und dadurch ein durch den sich öffnenden
Airbag verursachtes Öffnen der Airbagklappe 13 zu er-
möglichen, ist die das Oberflächendekor 3 bildende
Gießhaut, der Schaum der Zwischenlage 2 und die Ein-
lage 10 längs des Randes 7 der Durchtrittsöffnung 5
5 geschwächt mit Ausnahme jener in der Figur 1 links
liegenden Seite, an der die Einlage 10 den Überlapp
11 mit dem Träger 1 hat. Eine Schwächung 17 ist dabei
durch eine Perforierung der Einlage 10 und des
10 Schaums der Zwischenlage 2 sowie durch eine reduzier-
te Stärke des Oberflächendekors 3 realisiert.

Dort, wo die Einlage 10 den Rand 7 der Durchtritts-
öffnung 5 überragt und den Überlapp 11 mit dem Träger
1 hat, dient die Einlage 10 als Scharnier für die
15 Airbagklappe 13, wobei sich die Zwischenlage 2 mit
der Einlage 10 dort vom Rand 7 weg vom Träger 1 löst,
wenn sich die Airbagklappe 13 unter Einwirkung des
Airbags öffnet. Dabei löst sich die Zwischenlage 2
20 mit der Einlage 10 bis zu einer um so weiter vom Rand
7 entfernt liegenden Stelle, je stärker ein Öffnungs-
stoß des Airbags ist. Beispielhaft ist die geöffnete
Airbagklappe 13 hier für drei mögliche Szenarien A, B
und C abgebildet, wobei das Szenario A einem sehr
25 heftigen, das Szenario B einem mittelstarken und das
Szenario C einem verhältnismäßig schwachen Öffnungs-
stoß entspricht. Abhängig von der Stärke des Öff-
nungsstoßes, die z.B. temperaturabhängig sein kann
oder bei einem mehrstufigen Airbag davon abhängig
30 ist, wie viele Stufen gezündet werden, kann dadurch
ein Energiebetrag entsprechend variierender Größe von
der sich öffnenden Airbagklappe 13 absorbiert werden,
wodurch unkontrollierte Schäden bei einer heftigen
Airbagauslösung vermieden werden können, gleichzeitig
35 aber eine auch für einen verhältnismäßig leichten
Öffnungsstoß hinreichend schwache Auslegung möglich

ist.

In Fig. 2 ist eine Aufsicht auf die Einlage 10 des gleichen Ausführungsbeispiels abgebildet. Die Einlage 10 besteht hier aus dem Produkt Enkamat 7210 ® des Herstellers Colbond Geosynthetics GmbH. Der Rand 7 der Durchtrittsöffnung des hier nicht abgebildeten Trägers 1 ist als durchgezogene Linie eingezeichnet, eine weitere, gestrichelte Linie 14 deutet an, wo die Einlage 10 perforiert und dadurch geschwächt ist. Ferner ist eine Gewebelage 15 zu erkennen, die rückseitig auf die Einlage 10 aufgenäht ist mit Nähten 16. Eingezeichnet ist auch wieder der Überlapp 11.

Figur 3 schließlich zeigt einen Querschnitt durch die gleiche Einlage 10. Zu erkennen ist auch die Gewebelage 15, die durch die Naht 16 hinter der Einlage 10 befestigt ist und die Schwächung 17, welche längs der Linie 14 aus Figur 2 verläuft. Schließlich ist eine der Einlage 10 und der Gewebelage 15 hinterlegte Abdichtungslage 18 zu erkennen, die hier als Folie ausgeführt ist, an deren Stelle aber auch ein Abdichtungsvlies in Frage kommt. Diese Abdichtungslage 18 ist im Bereich des hier nicht eingezeichneten Überlapps 11 mit Aussparungen versehen, um eine Verbindung der Einlage 10 mit dem ebenfalls nicht abgebildeten Träger 1 durch den Polyurethanschaum der Zwischenlage 2 zu ermöglichen.

Es sind auch von dem anhand der Figuren 1 bis 3 erläuterten Ausführungsbeispiel abweichende Ausführungen der Erfindung denkbar, insbesondere solche, bei denen von der hier vorgestellten optionalen Merkmalen nur ausgewählte in beliebiger Kombination realisiert sind. Die Erfindung schlägt also in größter Allgemeinheit ein Innenverkleidungsteil zur Abdeckung ei-

nes Airbags vor, das einen flächigen Träger, ein Oberflächendekor und eine geschäumte Zwischenlage aufweist, wobei in dem Träger eine Durchtrittsöffnung für den Airbag ausgespart ist und eine die Durchtrittsöffnung abdeckende Einlage so in die Zwischenlage eingelegt ist, dass die Einlage einen Rand der Durchtrittsöffnung an einer Seite überragt und dort in einem Überlappungsbereich der Einlage und des Trägers als Scharnier für eine durch das Oberflächendekor und die Zwischenlage mit der Einlage gebildete Airbagklappe dient, wobei ferner bei einem Aufklappen der Airbagklappe ein von einer Stärke eines Öffnungsstoßes des Airbags abhängiger Energiebetrag absorbiert ist durch ein im Überlappungsbereich vom Rand weg erfolgendes, zumindest teilweises Ablösen der Zwischenlage mit der Einlage vom Träger. Dabei wird die Einlage als von der Zwischenlage umfasst verstanden.

Damit in beschriebener Weise ein von der Stärke des Öffnungsstoßes abhängiger Energiebetrag absorbiert werden kann, sollte eine direkte oder indirekte, möglichst großflächige Verbindung der Einlage mit dem Träger vorgesehen sein. So wäre es beispielsweise möglich, die Einlage im Überlappungsbereich auf den Träger aufzukleben, eventuell aber auch nur an mehreren Stellen punktuell zu befestigen. Besonders einfach lässt sich eine erwünschte Verbindung der Einlage mit dem Träger aber realisieren, indem die vorzugsweise faserige oder poröse Einlage zumindest teilweise, besser noch vollständig von einem von der Zwischenlage umfassten, diese vorzugsweise zumindest bereichsweise bildenden Schaum durchdrungen ausgeführt wird.

Patentansprüche

5

1. Innenverkleidungsteil zur Abdeckung eines Airbags, das einen flächigen Träger, ein Oberflächendekor und eine geschäumte Zwischenlage aufweist, wobei in den Träger eine Durchtrittsöffnung für den Airbag ausgespart ist und eine die Durchtrittsöffnung abdeckende Einlage in die Zwischenlage eingelegt ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Einlage (10) einen Rand (7) der Durchtrittsöffnung (5) an einer Seite überragt und dort in einem Überlappungsbereich der Einlage (10) und des Trägers (1) als Scharnier für eine durch das Oberflächendekor (3) und die Zwischenlage (2) mit der Einlage (10) gebildete Airbagklappe (13) dient, wobei bei einem Aufklappen der Airbagklappe (13) ein von einer Stärke eines Öffnungsstoßes des Airbags abhängiger Energiebetrag absorbierbar ist durch ein Ablösen der Zwischenlage (2) mit der Einlage (10) vom Träger (1) vom Rand (7) weg im Überlappungsbereich.

10

15

20

25

30

2. Innenverkleidungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage (10) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig von einem die Zwischenlage (2) bildenden Schaum durchdrungen ist, so dass der Schaum eine Verbindung der Einlage (10) mit dem Träger (1) bewirkt.
3. Innenverkleidungsteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage

(10) aus einem Abstandsgewirke, vorzugsweise aus einem Faden-Gewirke gefertigt ist.

- 5 4. Innenverkleidungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage (10) an einem dem Rand (7) der Durchtrittsöffnung (5) gegenüberliegenden Ende des Überlappungsbereiches am Träger (1) befestigt, vorzugsweise angenietet oder angeschraubt ist.
- 10 5. Innenverkleidungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage (10) und/oder die Zwischenlage (2) längs des Randes (7) der Durchtrittsöffnung (5) geschwächt ist an mindestens einer Seite, an der die Einlage (10) keine Scharnierfunktion hat.
- 15 6. Innenverkleidungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage (10) mit einer Folie, einem Vlies und/oder einem Gewebe hinterlegt ist.
- 20 7. Innenverkleidungsteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie, das Vlies und/oder das Gewebe an die Einlage (10) angenäht oder angeklebt ist.
- 25 8. Innenverkleidungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Überlappungsbereich quer zum Rand (7) der Durchtrittsöffnung (5) hat eine Ausdehnung von mindestens 4 cm, vorzugsweise mindestens 7 cm hat.
- 30 9. Innenverkleidungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Instrumententafel oder ein Teil einer Instrumententafel ist.

- 5 10. Innenverkleidungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenlage (2) durch einen Polyurethanschaum gebildet ist und/oder der Träger (1) aus einem Polypropylen gefertigt ist.
- 10 11. Innenverkleidungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (1) am Rand der Durchtrittsöffnung (5) verstärkt ist durch einen Kunststoff- und/oder Metallrahmen (9).
12. Airbaganordnung, bei der ein Airbagmodul (6) hinter einem Innenverkleidungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11 angeordnet ist.
- 15 13. Verfahren zur Herstellung eines Innenverkleidungsteils nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Einlage (10) so mit einer ihr hinterlegten Abdichtungslage (18) in einen Hohlraum, zwischen dem in ein Hinterschäumwerkzeug eingelegten Oberflächendekor (3) und dem Träger (1) 20 eingebracht wird, dass die Durchtrittsöffnung (5) abgedeckt wird, und anschließend der Hohlraum durch Hinterschäumen des Oberflächendekors (3) gefüllt wird.
- 25 14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage (10) und/oder die Zwischenlage (2) nach dem Hinterschäumen mit einer längs des Randes (7) der Durchtrittsöffnung (5) verlaufenden Schwächung (17) versehen wird.

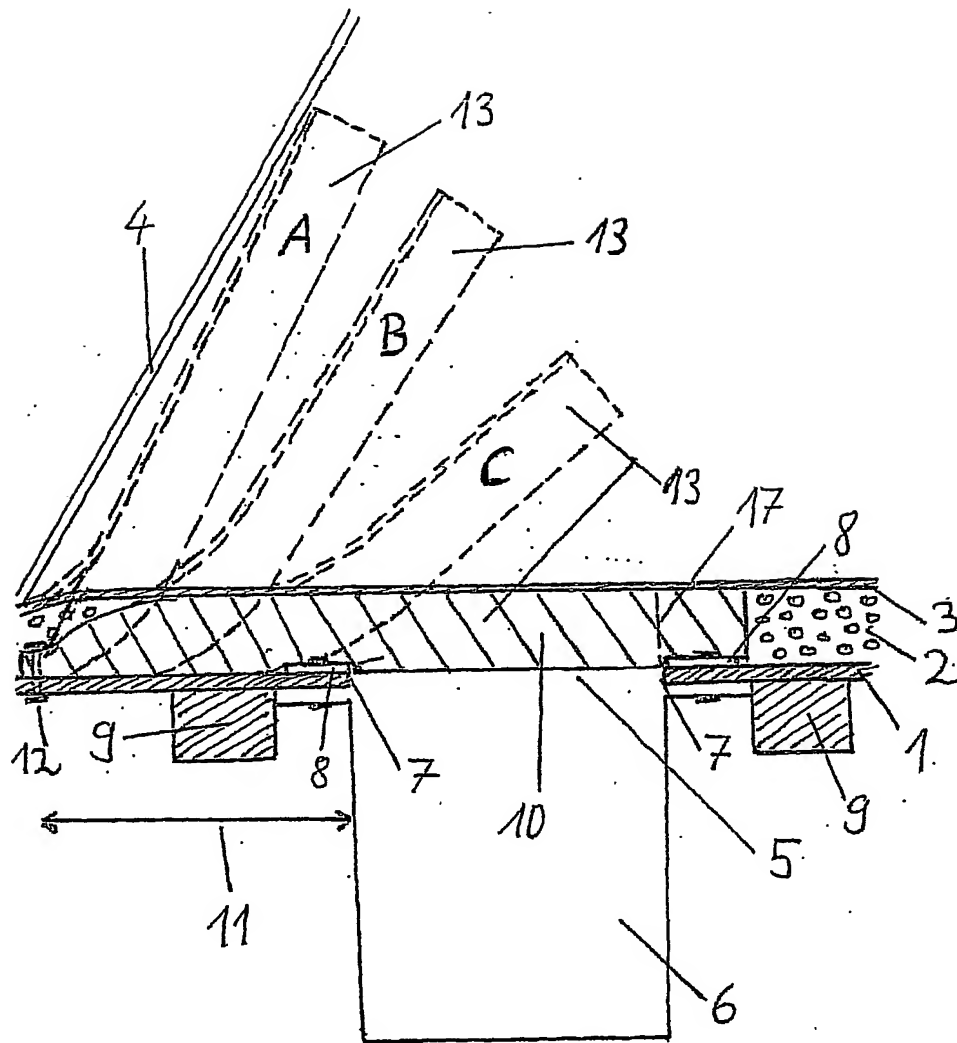


Fig. 1

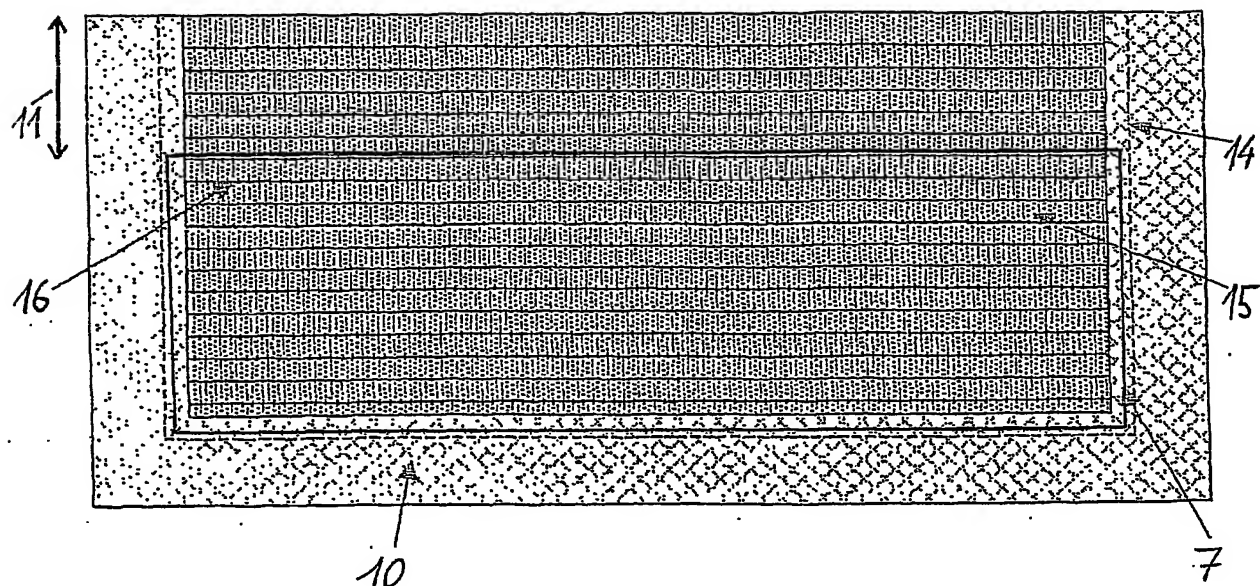


Fig. 2.

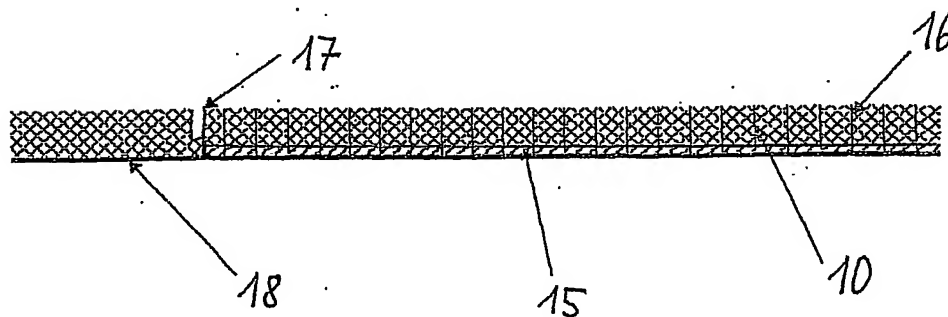


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/010846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R21/20 B29C44/12 B32B27/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60R B29C B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 35 224 A (INTIER AUTOMOTIVE EYBL INTERIO) 13 February 2003 (2003-02-13)	1,5,9-12
Y	column 1, lines 15-19	4
A	paragraphs '0010!', '0011!', '0015!', '0022!' - '0031!'; figure 2	13,14
Y	US 6 070 901 A (QUADE MARSHALL LAWRENCE ET AL) 6 June 2000 (2000-06-06)	4
	column 3, last paragraph - column 5, line 26; figure 3	
A	US 5 322 324 A (HIGUCHI HITOSHI ET AL) 21 June 1994 (1994-06-21)	1
	column 3, line 53 - column 4, line 56; figures 2,3	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 December 2004

Date of mailing of the international search report

28/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Petersson, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010846

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10135224	A	13-02-2003	DE 10135224 A1	13-02-2003
			WO 03011656 A1	13-02-2003
			EP 1409302 A1	21-04-2004
US 6070901	A	06-06-2000	DE 19948125 A1	27-04-2000
			GB 2342898 A , B	26-04-2000
US 5322324	A	21-06-1994	AU 6759694 A	16-02-1995
			CA 2128924 A1	04-02-1995
			JP 2764162 B2	11-06-1998
			JP 7144598 A	06-06-1995

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/20 B29C44/12 B32B27/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60R B29C B32B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 35 224 A (INTIER AUTOMOTIVE EYBL INTERIO) 13. Februar 2003 (2003-02-13)	1,5,9-12
Y	Spalte 1, Zeilen 15-19 Absätze '0010!', '0011!', '0015!', '0022! - '0031!; Abbildung 2	4
A		13,14
Y	US 6 070 901 A (QUADE MARSHALL LAWRENCE ET AL) 6. Juni 2000 (2000-06-06) Spalte 3, letzter Absatz - Spalte 5, Zeile 26; Abbildung 3	4
A	US 5 322 324 A (HIGUCHI HITOSHI ET AL) 21. Juni 1994 (1994-06-21) Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 56; Abbildungen 2,3	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

13. Dezember 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

28/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Petersson, M

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010846

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10135224	A	13-02-2003	DE	10135224 A1	13-02-2003
			WO	03011656 A1	13-02-2003
			EP	1409302 A1	21-04-2004
US 6070901	A	06-06-2000	DE	19948125 A1	27-04-2000
			GB	2342898 A , B	26-04-2000
US 5322324	A	21-06-1994	AU	6759694 A	16-02-1995
			CA	2128924 A1	04-02-1995
			JP	2764162 B2	11-06-1998
			JP	7144598 A	06-06-1995

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.